

m218
-EP

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 713 754**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
⑫ N° d'enregistrement national : **94 14855**

⑬ Int Cl⁶ : F 28 F 9/02, F 01 P 11/00

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑭ Date de dépôt : 09.12.94.

⑮ Priorité : 11.12.93 DE 9319025.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 16.06.95 Bulletin 95/24.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑲ Demandeur(s) : *BEHR GmbH & Co. — DE.*

⑳ Inventeur(s) : *Höglinger Markus, Wolf Jürgen et
Martin Hans.*

㉑ Titulaire(s) :

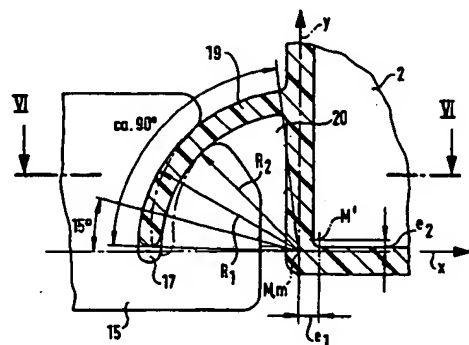
㉒ Mandataire : *Cabinet Regimbeau.*

㉓ **Echangeur de chaleur équipé d'un capotage de ventilateur.**

㉔ Echangeur de chaleur équipé d'un capotage en ma-
tière plastique de ventilateur et comprenant deux boîtes à
eau avec lesquelles des organes de fixation sont venus
d'injection et coopèrent avec des organes correspondants
de fixation venus d'injection avec le capotage et formant le
long d'un côté de l'échangeur une jonction à emboîtement
et le long du côté opposé une jonction à agrafage.

La jonction à emboîtement est conformée en articulation
à pivotement, dont l'axe m est parallèle audit premier côté,
les organes de fixation étant constitués d'une part de fen-
tes (17) et d'autre part de crochets (19) en arc de cercle à
surfaces partiellement cylindriques et qui se logent sans
jeu dans les fentes.

Application notamment aux radiateurs de véhicules auto-
mobiles.



FR 2 713 754 - A1



BEST AVAILABLE COPY

L'invention se rapporte à un échangeur de chaleur, en particulier à un radiateur de véhicule automobile, comprenant un capotage en matière plastique de ventilateur, l'échangeur de chaleur comprenant deux
5 boîtes à eau en matière plastique avec lesquelles des organes de fixation sont venus d'injection et le capotage du ventilateur comportant des organes de fixation correspondants, venus d'injection et formant sur un premier côté longitudinal de l'échangeur une jonction à
10 emboîtement et, sur l'autre côté longitudinal, une jonction à agrafage entre boîtes à eau et ce capotage.

Des modules de ce type destinés aux radiateurs et aux capotages du ventilateur ont été décrits dans l'art antérieur, par exemple dans DE-A-37 44 644 de la
15 demanderesse. Dans ce dispositif de fixation d'un capotage de ventilateur aux boîtes à eau d'un radiateur, le capotage est assemblé sans organes séparés de fixation à ces boîtes à eau, directement par emboîtement et accrochage. Un montage par emboîtement prévu sur un côté
20 du radiateur se compose de logements réalisés sur la boîte à eau et de doigts correspondants que comporte le capotage du ventilateur. La jonction sur l'autre côté est formée d'un système d'agrafage, des éléments à expansion, déformables élastiquement et se trouvant sur le capotage
25 du ventilateur et des éléments correspondants à cran d'arrêt, en forme de crochets, situés sur la boîte à eau, s'enclenchant les uns sur les autres. Le montage du capotage du ventilateur s'effectue tout d'abord par l'introduction des doigts dans les logements d'une boîte
30 à eau, puis par mise en appui contre l'autre boîte à eau et accrochage sur cette dernière. Un inconvénient de cette jonction est que le capotage du ventilateur doit être enfilé dans les logements sous un angle relativement aigu avec la surface extrême du radiateur et que la
35 jonction à emboîtement n'est pas totalement sans jeu après l'accrochage du capotage du ventilateur et donc tend à cliqueter.

L'invention a donc pour objet un assemblage entre capotage du ventilateur et échangeur de chaleur se montant facilement et du type tel que spécifié en préambule et qui, après montage, est bloqué et sans jeu, et donc n'émet aucun bruit de cliquetis.

Selon une particularité essentielle de l'invention, la jonction à emboîtement est conformée en articulation pivotante, dont l'axe est parallèle au premier côté longitudinal de l'échangeur de chaleur, les organes de fixation consistant d'une part en des fentes en arc de cercle et d'autre part en des crochets en arc de cercle à surfaces partiellement cylindriques, qui se logent sans jeu dans les fentes. Donc, l'assemblage à emboîtement sur un côté longitudinal du capotage du ventilateur est conformé en jonction à pivotement ou à rotation qui facilite le montage par mise en place du capotage par un mouvement de pivotement et qui en assure un calage après accrochage. Au montage, les crochets en arc de cercle du capotage du ventilateur s'introduisent tout d'abord dans les fentes de forme complémentaire des boîtes à eau, puis il faut rabattre ce capotage autour de l'axe de pivotement de cette articulation contre le radiateur de manière que son autre côté longitudinal puisse être accroché à la boîte à eau. Un jeu minimal subsistant entre les crochets en arc de cercle et les fentes correspondantes en raison de l'ajustement résultant à glissement, cet assemblage par pivotement ne provoque aucun cliquetis après le montage.

Selon un mode de réalisation avantageux, les crochets courbes sont réalisés de manière à former un secteur dont l'arc correspond à peu près à un quart de cercle, tandis que les fentes en arc de cercle sont un peu plus courtes. Un décalage de l'axe des rayons peut être prévu pour produire un ajustement serré.

Suivant un mode de réalisation avantageux, les fentes en arc de cercle sont réalisées dans des nervures qui sont saillantes perpendiculairement sur la boîte à

eau, chaque groupe de deux nervures étant réuni en une paire formant un support de pivotement.

Suivant une autre particularité avantageuse, les crochets comportent de part et d'autre des nervures qui confèrent au support à pivotement une rigidité en direction axiale.

Finalement, suivant un mode de réalisation avantageux, au moins une baguette d'étanchéité venue d'injection avec le capotage du ventilateur est reliée à ce dernier par une charnière formée d'une pellicule et donc elle est mobile de manière à assurer une bonne étanchéité entre ce capotage et l'échangeur de chaleur.

L'invention va être décrite plus en détail à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une élévation latérale d'un module formé d'un radiateur et d'un capotage de radiateur,

la figure 2 est une coupe partielle selon la ligne II-II de la figure 1,

la figure 3 est une représentation en perspective du détail Z de la figure 1,

la figure 4 est une vue en perspective du détail Y de la figure 1,

la figure 5 représente le détail Y en coupe transversale après montage et

la figure 6 est une coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5.

La figure 1 représente en élévation latérale un radiateur 1 à courant transversal pour véhicules automobiles et illustre une boîte à eau 5 - l'autre boîte à eau et le bloc tubulaire à ailettes se trouvant derrière cette dernière et n'étant donc pas visibles - . Un capotage 2 de ventilateur est fixé par une jonction à agrafage 3 (détail Z) et une jonction pivotante 4 (détail Y) à la boîte à eau 5 qui est réalisée par injection de matière plastique. Le capotage 2 du ventilateur recouvre

de manière connue la surface frontale du radiateur 1 et il comporte dans sa partie centrale un trou ou un ajutage 6 de passage d'air à l'intérieur duquel tourne un ventilateur axial 7 commandé par un moteur électrique 8.

5 Des entretoises non représentées relient ce dernier et le ventilateur au capotage 2. L'ensemble du module se composant du radiateur 1, du capotage 2 et du ventilateur axial 7, 8 est fixé au véhicule par des organes de fixation bien connus dont un tenon 5a venu d'injection

10 avec la boîte à eau 5 est représenté uniquement à titre d'exemple.

La figure 2 est une coupe partielle selon la ligne II-II de la figure 1, c'est-à-dire que seul le capotage 2 du radiateur est représenté en coupe, tandis

15 que le radiateur 1 est représenté en vue en élévation. Un plateau métallique 9 qui obture la boîte à eau 5 loge les tubes qui sont cachés par un élément latéral d'enveloppe 10. Une baguette d'étanchéité 11 venue d'injection avec le capotage 2 à proximité du plateau tubulaire 9 peut

20 exécuter un mouvement angulaire grâce à une charnière 12 formée d'une pellicule et donc elle se place hermétiquement contre la surface extérieure du plateau tubulaire 9. Ainsi, la périphérie du capotage peut être fermée hermétiquement par cette baguette prenant appui

25 contre la périphérie de l'échangeur de chaleur de manière à éviter la sortie d'air dit parasite.

La figure 3 représente en perspective et après montage les organes de fixation de la jonction à agrafage 3 placée à la partie supérieure de la boîte à eau 5. Un

30 élément à expansion 13 comprenant deux branches 13a et 13b déformables élastiquement s'enclenche sur des organes d'accrochage 14 comprenant un talon 14a formant un cran d'arrêt. L'élément à expansion 13 est saillant perpendiculairement sur le capotage 2 et les organes

35 d'accrochage 14 sont fixés à la boîte à eau 5 de la manière que représente aussi la figure 1.

La figure 4 représente les deux éléments de l'articulation à pivotement selon l'invention à l'état non monté - sans la boîte à eau 5 ni le capotage 2 du ventilateur -. Les éléments de fixation côté boîte à eau se composent de deux nervures 15 et 16 dans lesquelles sont réalisées des fentes 17 et 18 en arc de cercle qui s'ouvrent obliquement vers le haut. Un crochet 19 en arc de cercle qui constitue la pièce complémentaire de ces fentes 17 et 18 de forme correspondante est venu d'injection avec le capotage 2 du ventilateur et s'introduit dans ces fentes qui forment une glissière. Le crochet 19 comporte de part et d'autre des nervures de raidissement axial, dont seule la nervure arrière 20 est partiellement visible sur cette figure.

La jonction à pivotement 4, c'est-à-dire le détail Y de la figure 1 est représenté à échelle agrandie sur la figure 5 après montage. Donc, dans cette vue en élévation, seule est visible la nervure antérieure 15 dans laquelle est réalisée la fente 17 en arc de cercle qui s'ouvre vers la droite et vers le haut et dont les côtés de sortie sont arrondis suivant des rayons correspondants. Le crochet 19 en arc de cercle qui est venu d'injection avec le capotage 2 du ventilateur se trouve dans cette fente 17. La forme de l'arc est déterminée par deux rayons, un rayon extérieur R1 et un rayon intérieur R2, le centre commun de ces deux rayons portant la référence M. L'axe m autour duquel pivote le capotage 2 du ventilateur lors du montage passe par ce centre M - perpendiculairement au plan du dessin -. Le crochet 19 forme donc un arc correspondant approximativement à un quart de cercle, c'est-à-dire un secteur d'environ 90° qui est délimité par deux surfaces concentriques de deux cylindres à base circulaire ayant les rayons R1 et R2. La longueur de l'arc de la fente 17 est légèrement inférieure et donc il subsiste encore un guidage ou un chevauchement suffisant du crochet 19 et de la fente 17 pour l'absorption de forces en direction

verticale et en direction horizontale (y, x). Les rayons R1, R2 et la différence de ces deux rayons $R1 - R2$ des éléments s'emboîtant les uns dans les autres sont calculés de manière qu'il en résulte un ajustement
5 glissant pratiquement sans jeu. Il est ainsi garanti qu'après montage, la jonction entre le capotage 2 du ventilateur et la boîte à eau 5 ne produit aucun cliquetis.

Il est aussi possible de prévoir un ajustement
10 avec un léger serrage, par exemple par un faible décalage du centre M vers M', les rayons R1 et R2 étant conservés. Ainsi - comme représenté en traits mixtes - l'extrémité du crochet 19 (secteur d'environ 15°) est ramenée vers l'intérieur et vers le point M' qui est décalé par
15 rapport au point M sur la distance des cotes e1 et e2 dans les directions x et y. Ce décalage des axes peut être prévu soit pour les rayons du crochet 19, soit pour les rayons des fentes 17, 18. La déformation élastique provoque un ajustement étroit éliminant tout cliquetis.

20 La figure 6 est une coupe de l'assemblage à pivotement selon le plan VI-VI de la figure 5. Celle-ci montre clairement que le crochet 19 en arc de cercle est relié de part et d'autre par des nervures 20 au châssis 2, ce qui d'une part rigidifie le crochet 19 et d'autre
25 part assure l'immobilisation axiale de ce support dans la direction de l'axe de pivotement m. Le crochet 19 et les deux nervures 20 et 21 forment donc avec la cloison correspondante du châssis 2 un rectangle fermé, les deux nervures extérieures 20 et 21 entourant extérieurement
30 les nervures 15 et 16 qui sont fixées à la boîte à eau. Ceci garantit donc une immobilisation axiale fiable. Comme déjà mentionné, deux de ces supports à pivotement 4, qui sont situés sur un axe commun m, sont de préférence prévus.

35 La jonction à pivotement selon l'invention entre capotage du ventilateur et échangeur de chaleur peut s'utiliser aussi bien pour un radiateur à courant

descendant (à tubes verticaux) que pour un radiateur à courant transversale (à tubes horizontaux), les lieux de montage de la jonction à pivotement 4 pouvant être placés soit sur une seule boîte à eau, c'est-à-dire celle qui

5 est au bas, soit à la partie inférieure des deux boîtes à eau extérieures. La jonction à agrafage se trouve de manière analogue soit sur la boîte à eau supérieure, soit à la partie supérieure des deux boîtes à eau extérieures.

Il est finalement aussi possible d'interchanger

10 les éléments de jonction, à savoir en disposant par exemple les crochets en arc de cercle sur la boîte à eau et les fentes en arc de cercle, sur le capotage du ventilateur.

REVENDICATIONS

1. Echangeur de chaleur, en particulier radiateur de véhicule automobile, comprenant un capotage en matière plastique de ventilateur, l'échangeur de
5 chaleur comprenant deux boîtes à eau en matière plastique avec lesquelles des organes de fixation sont venus d'injection et le capotage du ventilateur comprenant des organes correspondants de fixation venus d'injection et formant sur un premier côté longitudinal de l'échangeur
10 une jonction à emboîtement et, sur le second côté longitudinal opposé de l'échangeur, une jonction à agrafage entre boîtes à eau et capotage du ventilateur, caractérisé en ce que la jonction à emboîtement (4) est conformée en articulation à pivotement, dont l'axe (m)
15 est parallèle audit premier côté longitudinal, les organes de fixation consistant d'une part en fentes (17, 18) en arc de cercle et d'autre part des crochets (19) en arc de cercle présentant des surfaces partiellement cylindriques et se logeant sans jeu dans les fentes (17,
20 18) en arc de cercle.

2. Echangeur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fentes (17, 18) sont réalisées sur les boîtes à eau (5) et les crochets (19), sur le capotage (2) du ventilateur.

25 3. Echangeur de chaleur selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les fentes (17, 18) en arc de cercle comportent des rayons concentriques R1 et R2 et les crochets (19) en arc de cercle comportent les rayons concentriques correspondants
30 R1 et R2, le centre commun M des rayons R1 et R2 se trouvant sur l'axe de pivotement m.

4. Echangeur de chaleur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le centre M des rayons R1 et R2 est décalé dans un secteur d'environ 15° vers M', à
35 savoir soit pour les crochets (19), soit pour les fentes (17, 18).

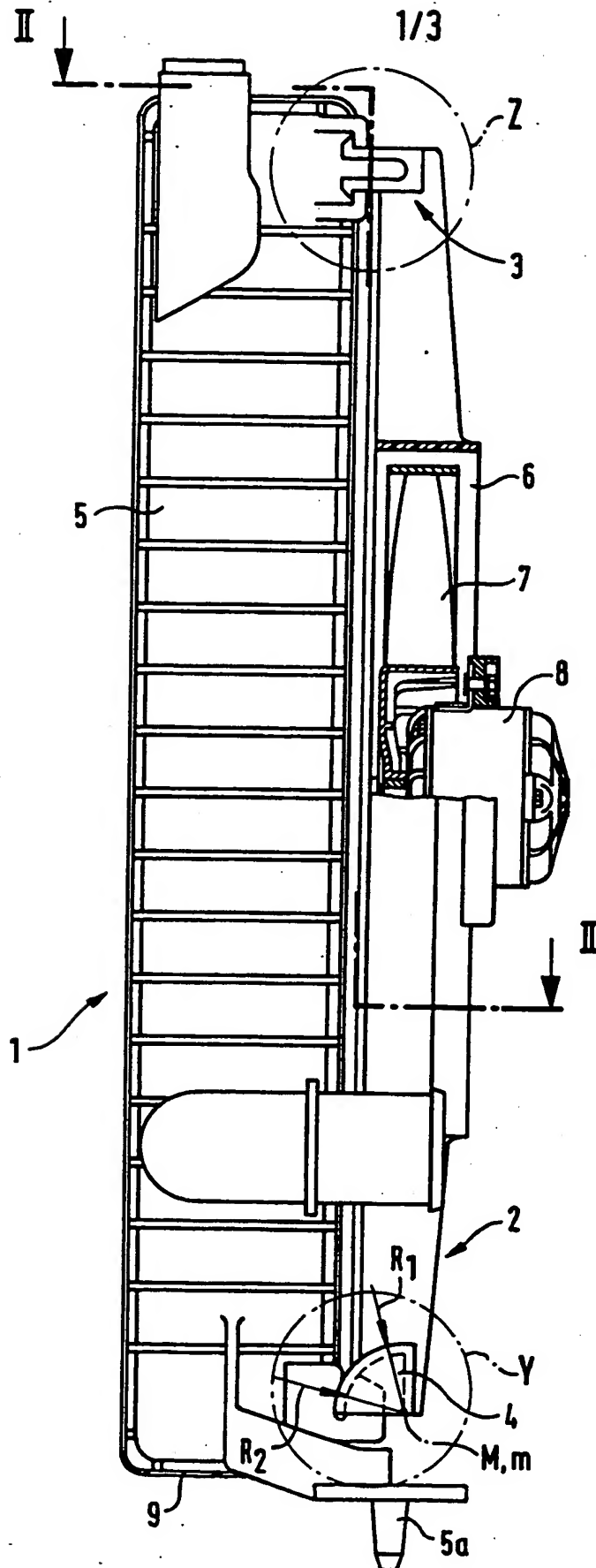
5. Echangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur de l'arc des crochets partiellement cylindriques (19) correspond approximativement à un quart de cercle et la longueur de l'arc des fentes (17) est inférieure à un quart de cercle.

6. Echangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les fentes (17, 18) en arc de cercle sont réalisées dans des paires de nervures (15, 16) qui sont saillantes perpendiculairement sur les boîtes à eau (5).

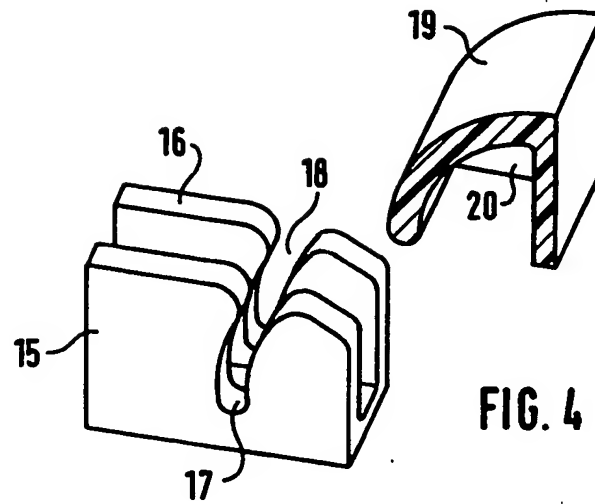
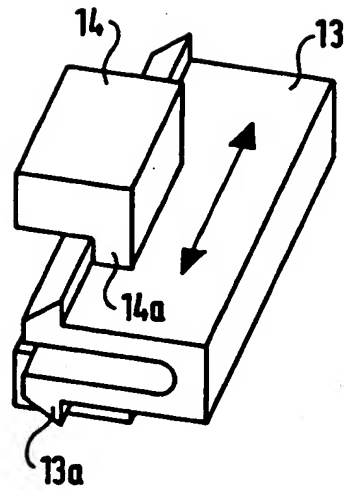
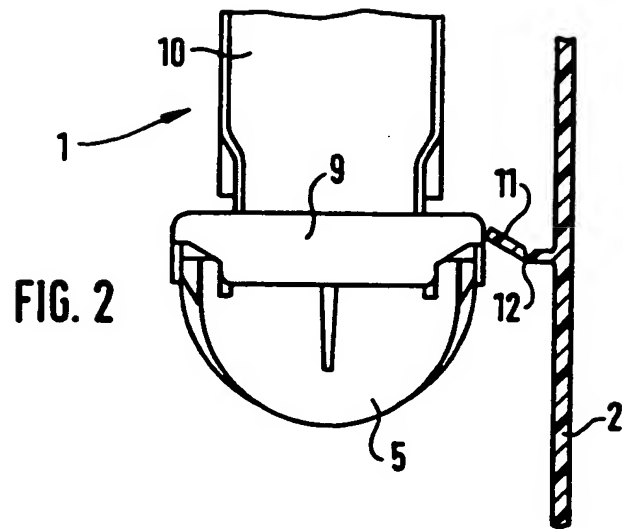
7. Echangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les crochets (19) comportent de part et d'autre des nervures (20, 21).

8. Echangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la jonction à agrafage (3) se compose d'au moins un élément à expansion (13) qui est saillant perpendiculairement sur le capotage (2) du ventilateur et d'un élément correspondant à cran d'arrêt que comporte la boîte à eau (5).

9. Echangeur de chaleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au moins une baguette d'étanchéité (11) mobile au moyen d'une charnière (12) formée d'une pellicule est venue d'injection avec le capotage (2) du ventilateur et prend appui contre une surface correspondante (9) de l'échangeur de chaleur (1).



2/3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.